



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift
⑩ DE 43 34 924 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 25 G 1/01

②1 Aktenzeichen: P 43 34 924.2
②2 Anmeldetag: 13. 10. 93
④3 Offenlegungstag: 21. 4. 94

DE 43 34 924 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
14.10.92 JP 71694/92 U

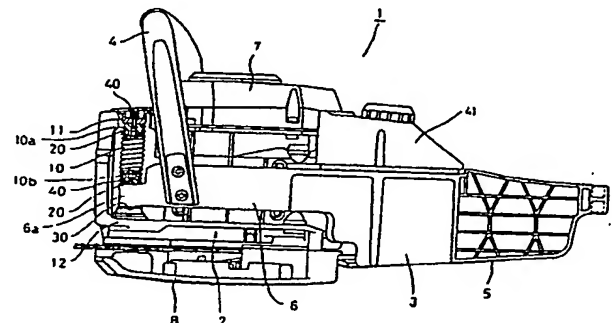
⑦1 Anmelder:
Kioritz Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Tauchner, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Heunemann,
D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Rauh, P., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Hermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;
Schmidt, J., Dipl.-Ing.; Jaenichen, H., Dipl.-Biol.
Dr.rer.nat., 81675 München; von
Uexküll-Güldenband-Menzel, A., Dr.phil. (Ph.D.),
82166 Gräfelfing; Weinberger, R., Dipl.-Chem.Univ.
Dr.rer.nat.; Bublak, W., Dipl.-Chem. Univ.,
Pat.-Anwälte; Tremmel, H., Rechtsanw., 81675
München

⑦2 Erfinder:
Taomo, Toshio, Tokio/Tokyo, JP

⑤4 Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder

⑤7 Für eine tragbare Arbeitsmaschine, wie z. B. eine Kettensäge, ist eine Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder bereitgestellt, die nach dem Einfügen einer vibrationsverhindernden Schraubenfeder zwischen einem Hauptkörper mit einer Antriebsquelle und einem Gehäuseteil mit Handgriffen, das angepaßt ist den Hauptkörper zu unterstützen, eine stabile, sichere und einfach ausführbare Befestigung der Schraubenfeder auf Federbefestigungssitzen sicherstellen kann, und die vom Standpunkt der Kosten aus günstig ist. Vom Aufbau her liegen bei einer Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder (10), die zwischen einem Hauptkörper (2) mit einer Antriebsquelle und dgl. und einem Gehäuseteil (3) mit Handgriffen (4, 5) und dgl., das den äußeren Umfang des Hauptkörpers (2) umgibt, um denselben in der tragbaren Arbeitsmaschine, wie z. B. einer Kettensäge (1) zu unterstützen, gegenüberliegende Enden (10a, 10b) der Schraubenfeder (10) Federbefestigungssitzen (11, 6a) des Hauptkörpers (2) bzw. des Gehäuseteils (3) gegenüber und liegen an diesen an, sind zylindrische elastische Elemente (20, 20) in die gegenüberliegenden Enden (10a, 10b) eingesetzt, um an deren innerem Umfang anzuliegen, und es sind Mutternelemente vorgesehen, die in inneren Endabschnitten der elastischen Befestigungsteile (20, 20) angeordnet sind, in die jeweils von den der Schraubenfeder (10) abgewandten Seiten der Schraubenfederbefestigungssitze (11, 6a) aus ...



DE 43 34 924 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 94 408 016/523

9/37

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder in einer tragbaren Arbeitsmaschine, wie z. B. einer Kettensäge und insbesondere das Verfahren der einfachen Befestigung der gegenüberliegenden Enden einer vibrationsverhindernden Schraubenfeder an Federbefestigungssitzen, ohne die Notwendigkeit aufwendiger Bearbeitungsgänge, wie z. B. Schweißen.

Die tragbare Arbeitsmaschine wie z. B. eine Kettensäge weist im wesentlichen einen Hauptkörper mit einer Antriebsquelle und dergl. und ein Gehäuseteil mit Handgriffen auf, das so angeordnet ist, daß es den äußeren Umfang des Hauptteils in einer Art umgibt, daß es dasselbe hält. Mit dem Ziel der Unterdrückung der Weiterleitung von der Antriebsquelle erzeugten Vibrationen auf die Handgriffe und von Stößen, die von dem Bearbeitungsteil (Sägekette, usw.) erzeugt werden, werden üblicherweise eine Vielzahl vibrationsverhindernder elastischer Elemente, die sämtliche eine zylindrische Form aufweisen und beispielsweise aus Gummi bestehen, zwischen dem Hauptkörper und dem Gehäuseteil angeordnet, so daß der Hauptkörper im wesentlichen mittels der vibrationsverhindernden elastischen Elemente (siehe Japanische Gebrauchsmuster-Veröffentlichung Nr. 63-21362) abgekoppelt vom Gehäuseteil aufgehängt werden kann.

Wenn die vibrationsverhindernden elastischen Elemente aus Gummi zwischen dem Hauptkörper und dem Gehäuseteil angeordnet werden, ist typischerweise mindestens eine Endfläche des vibrationsverhindernden elastischen Elementes mit einer metallischen Befestigungsendplatte verklebt und verbunden, auf der eine Verbindungsschraube fest angebracht ist.

Das vibrationsverhindernde elastische Element ist jedoch angepaßt, die Vibrationen erzeugende Quelle (die Antriebsquelle) und den feststehenden Teil (die Handgriffe) zu verbinden, und daher besteht eine große Möglichkeit, daß sich der verklebte Verbindungsbereich der verklebten metallischen Befestigungsendplatte aufgrund der von der Antriebsquelle erzeugten Vibrationen von dem vibrationsverhindernden elastischen Element trennt. Deshalb muß die Arbeit der Verklebung und der Verbindung des vibrationsverhindernden elastischen Elements und der metallischen Endplatte mit größter Sorgfalt ausgeführt werden, aber sogar dann, wenn die Verklebung und die Verbindung mit der möglichen Sorgfalt ausgeführt wurde, kommt es nicht selten vor, daß der geklebte Verbindungsbereich, abhängig von der Einsatzbedingung oder dem Umfeld der Arbeitsmaschine getrennt wird. In dem Falle, daß einer der geklebten Verbindungsbereiche getrennt wird, steigert die Lasteinwirkung an den Verbindungsbereichen der anderen vibrationsverhindernden elastischen Elemente die Möglichkeit, daß diese verklebten Verbindungen für eine Trennung anfällig werden, und schließlich entsteht eine Gefahr, daß alle oder fast alle verklebten Verbindungsbereiche getrennt werden und daß sich der Hauptkörper von dem Gehäuseteil mit den Handgriffen löst.

Unter diesen Umständen wäre es vorteilhaft, daß eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder, die die vibrationsverhindernden elastischen Elemente aus Gummi ersetzt, zwischen dem Hauptteil und dem Gehäuseteil angeordnet wird. Die Verwendung der Schraubenfeder bringt jedoch das Problem ihrer Befestigung mit sich.

Insbesondere sind für die Befestigung der Schrauben-

feder an befestigten Teilen (Federbefestigungssitzen) im allgemeinen einige Hilfsmittel erforderlich, in denen Metallformteile an den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder befestigt werden, und diese mit den Federbefestigungssitzen mit Schrauben oder durch Schweißen verbunden werdend und ein weiteres Hilfsmittel, bei dem Einsetzteile aus Metall oder Kunststoff in den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder eingepaßt sind, um an deren Innenumfang anzuliegen, und diese an den befestigten Teilen durch Schweißen, Verkleben oder Verschrauben verbunden sind. In den vorstehenden Hilfsmitteln ist jedoch der Befestigungszustand zwischen der Schraubenfeder und dem Metallformteil oder dem darauf befestigten Einsetzteil instabil, was eine mögliche Trennung des Metallformteils oder des Einsetzteils zur Folge hat, und zusätzlich einen hohen Aufwand und viel Zeit für die Montage der Metallformteile oder der Einsetzteile auf den befestigten Teilen erfordert, was eine Erhöhung der Kosten ergibt.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in einer tragbaren Arbeitsmaschine, wie z. B. in einer Kettensäge, eine Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder bereitzustellen, die nach der Anbringung der vibrationsverhindernden Schraubenfeder zwischen einem Hauptkörper mit einer Antriebsquelle und einem den Hauptkörper tragenden Gehäuseteil mit Handgriffen, eine stabile, sichere und einfach ausführbare Befestigung der Schraubenfeder auf Federbefestigungssitzen sicherstellen kann, und die vom Standpunkt der Kosten aus günstig ist.

Zur Erreichung der obigen Aufgabe wird in einer tragbaren Arbeitsmaschine, wie z. B. einer Kettensäge, eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder zwischen einem Hauptkörper mit einer Antriebsquelle und dergl. und einem Gehäuseteil mit Handgriffen und dergl., das angepaßt ist, den äußeren Umfang des Hauptkörpers zu umhüllen und denselben zu unterstützen, eingesetzt. Gegenüberliegende Enden der Schraubenfeder liegen Federbefestigungssitzen des Hauptkörpers bzw. des Gehäuseteils gegenüber und liegen daran an. Zylindrische elastische Befestigungselemente sind in die gegenüberliegenden Enden eingesetzt, um an deren inneren Umfang anzuliegen, und es sind Mutternelemente vorgesehen, die in den einfügenden inneren Endabschnitten der elastischen Befestigungsteile angeordnet sind, in die jeweils von den der Schraubenfeder gegenüberliegenden Seiten der Schraubenfederbefestigungssitze aus einsteckte Schrauben geschraubt werden, um die elastischen Befestigungselemente in axialer Richtung zusammenzupressen und diese in radialer Richtung aufzuschwellen und dadurch die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder an der Federbefestigungssitzen zu fixieren.

Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder gemäß vorstehendem Aufbau kann nach dem nachstehend verdeutlichten Verfahren zusammengebaut werden.

Insbesondere werden

(i) für eine Schraubenfeder zwei zylindrische, elastische Befestigungselemente vorbereitet, wobei jedes ein Ende aufweist, in dem ein Mutternelement vorab mit einem geeigneten Mittel wie z. B. Verkleben oder Einlassen befestigt wurde, so daß es sich nicht drehen kann.

(ii) Die elastischen Befestigungselemente mit den Mutternelementen werden mit der Seite voraus,

auf der das Mutternelement befestigt ist, in die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder eingeführt.

(iii) Die Schraubenfeder mit den gegenüberliegenden Enden, in die die elastischen Befestigungselemente mit den Mutternelementen eingeführt sind, wird zwischen die Federbefestigungssitze des Hauptkörpers und des Gehäuseteils der Arbeitsmaschine eingefügt, so daß die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder den entsprechenden Federbefestigungssitzen gegenüberliegen und daran anliegen können.

(iv) Die Schrauben werden von den der Schraubenfeder gegenüberliegenden Seiten der Federbefestigungssitzen aus eingeführt, um in die Mutternelemente geschraubt und angezogen zu werden.

Durch das Anziehen der Schrauben werden die Mutternelemente, die an einer Drehung gehindert sind, in axialer Richtung bewegt, so daß sie sich den Federbefestigungssitzen nähern. Die elastischen Befestigungselemente werden durch die axiale Bewegung der Mutternelemente zusammengepreßt, damit ihr äußerer Umfang in der radialen Richtung aufschwillt und sich ihre aufgeschwollenen äußeren Umfangsabschnitte in die inneren Wickelzwischenabstände der Schraubenfeder hinein-drängen.

Dadurch wird die Schraubenfeder über das Medium der elastischen Befestigungselemente mit den Mutternelementen und den Schrauben auf den Federbefestigungssitzen befestigt.

Da in diesem Falle die elastischen Befestigungselemente in den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder mit einer Schraubverbindung befestigt sind, und da die elastischen Befestigungselemente daneben den Vorteil aus ihrer Elastizität ziehen können, die Zusammenziehungsbewegung der Schraubenfeder zu absorbieren, können die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder sicher durch die elastischen Befestigungselemente gehalten werden, die wiederum von den Mutternelementen und den Schrauben gehalten werden, womit sicher verhindert werden kann, daß sich die Schraubenfeder auch dann nicht von den Federbefestigungssitzen lösen kann, wenn sie sehr starken Vibrationen unterworfen wird.

Auf diese Weise kann die Schraubenfeder stabil, sicher und ohne weiteres ohne aufwendige Bearbeitungsgänge, wie z. B. Schweißen auf den Federbefestigungssitzen befestigt werden, und weist dazu den Vorteil einer Kostenreduzierung auf.

Da zusätzlich die in den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder eingefügten elastischen Befestigungselemente von sich aus als vibrationsverhindernde Elemente wirken, kann erwartet werden, daß sich die vibrationsverhindernde Wirkung der elastischen Befestigungsteile auf die der Schraubenfeder addiert.

Es wird nun eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene Bodenansicht eines Beispiels einer Kettensäge, in der eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder angewandt ist,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht, die Details einer in Fig. 1 gezeigten vibrationsverhindernden Schraubenfeder und ihrer Nachbarschaft darstellt, und

Fig. 3 eine vergrößerte Längsschnittansicht, die einen

freien Zustand eines in den Fig. 1 und 2 gezeigten elastischen Befestigungselements zeigt.

Fig. 1 zeigt einen Ansicht, wie sie vom Boden und im Teilausschnitt zu sehen ist, einer Kettensäge als Beispiel einer Arbeitsmaschine, in der eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder angewandt ist.

Gemäß Fig. 1 weist die allgemein mit 1 bezeichnete Kettensäge einen Hauptkörper 2 mit einer Antriebsquelle und dergl. und ein Gehäuseteil 3 auf, das angeordnet ist, den äußeren Umfang des Hauptkörpers zu umgeben, um denselben zu unterstützen. Obwohl er nicht dargestellt ist, ist ein luftgekühlter Zweitakt-Benzinmotor, der als Antriebsquelle dient, in dem Hauptkörper 2 in einer ordnungsgemäßen Art angeordnet, und eine von dem Motor angetriebene Sägekette und ein Führungsschwert für die Sägekette sind an der rechten vorderen Position (linker Bodenabschnitt in der Ansicht von Fig. 1) des Hauptkörpers 2 angeordnet, so daß sie sich frontal nach vorne erstrecken.

Das Gehäuseteil 3 umfaßt einen mit einem vorderen Handgriff 4 und einem hinteren Handgriff 5 versehenen Rahmen 6, und der Hauptkörper 2 weist einen Seilzugstarter 7 und eine Befestigung 8 für das Sägeketten-schwert auf, die an beiden Seiten des Motors befestigt sind, und einen Kraftstofftank 41. Für die Verbindung des Hauptkörpers 2 und des Gehäuseteils 3 wird nicht nur das Hilfsmittel eines herkömmlichen vibrationsverhindernden elastischen Elements, wie z. B. (ein nicht dargestellter) Gummi eingesetzt, sondern es wird auch die Befestigungsvorrichtung für die vibrationsverhindernde Schraubenfeder nach dem Beispiel der vorliegenden Ausführungsform an einem unteren Abschnitt der Vorderseite angebracht, der für den wichtigsten Abschnitt gehalten wird, und die einen Befestigungsabstand aufweist, der zu lange ist, als daß er durch ein herkömmliches vibrationsverhinderndes elastisches Element überbrückt werden könnte.

Die Gesamtkonstruktion der vorgenannten Kettensäge 1 und deren Komponenten, außer denen, die die Merkmale der vorliegenden zu beschreibenden Erfindung bilden, sind gut bekannt und werden hier nicht beschrieben. Hierzu wird gegebenenfalls auf die Japanische Gebrauchsmuster-Veröffentlichung Nr. 63-21362 verwiesen. Bei der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder ist ein zum Gehäuseteil gehörender Federbefestigungssitz 6a an einem unteren Abschnitt der Vorderseite des Gehäuseteils 3 angebracht, ein zum Hauptkörper gehörender Federbefestigungssitz 11 ist an einen unteren Abschnitt der Vorderseite des Hauptkörpers 2 mit dem Motor als Hauptteil angebracht und eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder 10 ist gesichert zwischen den zwei Federbefestigungssitzen 6a und 11 angebracht.

Insbesondere hat die aus Federstahl hergestellte Schraubenfeder 10, wie in Fig. 2 im Detail dargestellt, ein Ende, das dem zum Gehäuseteil gehörenden Federbefestigungssitz 6a gegenüberliegt und daran anliegt und das andere Ende, das dem zum Hauptkörper gehörenden Federbefestigungssitz 11 gegenüberliegt und daran anliegt. Die elastischen Befestigungselemente 20, 20 sind im leichten Preßsitz in die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder 10 eingepaßt, um leicht an deren inneren Umfang anzuliegen.

Das elastische Befestigungselement 20 ist aus einem elastischen Material, wie z. B. Gummi hergestellt, und besitzt gemäß Fig. 3, die seinen freien Zustand darstellt,

eine zylindrische Form mit einer gestuften inneren Wandungsfläche, die aus den Wandungsflächen 20a und 20b aufgebaut ist. Die innere Wandungsfläche 20a, die in Einsetzrichtung der Schraubenfeder 10 gesehen (in der Ansicht von Fig. 3 nach unten gerichtet), auswärtsgerichtet liegt, weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Eine aus einem dünnen Stahlblech gewickelte Hülse 22 ist eingesetzt um an die unteren Hälfte des inneren Umfang der auswärtsgerichteten Innenwandungsfläche 20a anzuliegen. Andererseits weist die, in Einsetzrichtung gesehen, innenliegende Innenwandungsfläche 20b einen sechseckigen Querschnitt mit einem größeren Innendurchmesser als dem der Innenwandungsfläche 20a auf. Eine Sechskantmutter 25 mit einem Flansch 24 ist so eingepaßt und befestigt, daß sie am Umfang der inneren Oberfläche 20b anliegt und somit am Drehen gehindert ist. Wenn sich das elastische Befestigungselement 20 in seinem freien Zustand befindet, ist das einwärtsgerichtete Ende der gewickelten Hülse 22 über einen konstanten Abstand L von dem auswärtsgerichteten Ende der Sechskantmutter 25 getrennt. Das elastische Befestigungselement 20 kann bei der Herstellung des elastischen Befestigungselements zusammen mit der Sechskantmutter 25 in integrierter Form im Spritzgußverfahren hergestellt werden.

Die elastischen Befestigungselemente 20 der vorstehenden Konstruktion werden mit der Seite der befestigten Sechskantmutter 25 voraus in die gegenüberliegenden Enden 10a und 10b der Schraubenfeder 10 mit einem geeigneten Preßdruck im Preßsitz eingepaßt, und Schrauben 40 werden unter Zwischenlegen einer Unterscheibe 42 von den der Schraubenfeder 10 abgewandten Seiten der Federbefestigungssitze 11 und 6a in die in den elastischen Befestigungselementen 20 befestigten Sechskantmutter 25 eingeschraubt, so daß die Sechskantmutter 25 mit den Flanschen 24 nach außen gezogen werden, um die elastischen Befestigungselemente 20, 20 in der axialen Richtung zusammenzupressen und diese in radialer Richtung aufzubauchen, wie es durch die gestrichelten Linien in Fig. 3 dargestellt ist, wodurch die gegenüberliegenden Enden 10a und 10b der Schraubenfeder 10 fest mit den Federbefestigungssitzen 11 und 6a verbunden werden.

Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung der vorliegenden Ausführungsform für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder gemäß vorstehender Konstruktion kann nach dem nachstehend verdeutlichten Verfahren zusammengebaut werden.

(i) Im Voraus wird das elastische Befestigungselement 20 in integraler Form mit der Sechskantmutter 25 mit dem Flansch 24, die zur Verhinderung ihrer Drehung an dem inneren Umfang der einwärtsgerichteten Innenwandfläche 20b anliegt, im Spritzgußverfahren hergestellt.

(ii) Die mit den Sechskantmutter 25 mit den Flanschen 24 versehenen elastischen Befestigungselemente 20 werden mit der Seite voraus, auf der die Sechskantmutter 25 befestigt ist, in die gegenüberliegenden Enden 10a und 10b der Schraubenfeder 10 im Preßsitz eingepaßt.

(iii) Die Schraubenfeder 10, in die die elastischen Befestigungselemente 20, 20 mit den Mutterelementen eingeführt sind, wird zwischen die Federbefestigungssitze 11 und 6a des Hauptkörpers 2 und des Gehäuseteils 3 eingesetzt, so daß ein Ende dem zum Hauptkörper gehörenden Federbefestigungssitz 11 gegenüberliegt und daran anliegt und das

andere Ende dem zum Gehäuseteil gehörenden Federbefestigungssitz 6a gegenüberliegt und daran anliegt.

(iv) Die Schrauben 40, 40 werden von den der Schraubenfeder 10 abgewandten Seiten der Schraubenfederbefestigungssitze 11 und 6a aus in die Sechskantmutter 25 geschraubt, um auf diese Weise die Sechskantmutter 25 festzuziehen. In dem Falle des dargestellten Beispiels ist die von der der Schraubenfeder 10 abgewandten Seite des zum Gehäuseteil gehörigen Federbefestigungssitzes 6a eingeschraubte Schraube 40 länger als die von der der Schraubenfeder abgewandten Seite des zum Hauptkörper gehörenden Federbefestigungssitzes 11 eingeschraubte Schraube 40, wobei erstere in die Sechskantmutter 25 nach dem Durchgang durch ein herkömmliches vibrationsverhinderndes elastisches Element 30 aus Gummi eingeschraubt ist und in einem Aufnahmespalt angeordnet ist, der sich über einen kurzen Abstand von einem weiteren zum Hauptkörper gehörenden Befestigungssitz 12 aus erstreckt, der derjenigen Seite des zum Gehäuseteil gehörenden Federbefestigungssitzes 6a zugewandt ist, die der Schraubenfeder 10 gegenüberliegt.

Durch das Anziehen der Schrauben 40, 40 werden die Sechskantmutter 25 mit den Flanschen 24, die an einer Drehung gehindert sind, in axialer Richtung bewegt, so daß sie sich den Befestigungssitzen 11 und 6a nähern. Die axiale Auswärtsbewegung der Sechskantmutter 25 reduziert den Zwischenabstand L zwischen der Sechskantmutter 25 und der gewickelten Hülse 22, so daß die elastischen Befestigungselemente 20, 20 zusammengepreßt werden, damit ihr äußerer Umfang radial anschwillt, wie es in Fig. 3b an den gestrichelten Linien dargestellt ist, und sich die angeschwollenen Abschnitte in die Windungszwischenspalte der Schraubenfeder 10 drängen, wie es am besten in Fig. 2 zu sehen ist.

Auf diese Weise wird die Schraubenfeder 10 über das Medium der mit Sechskantmutter 25 und Schrauben 40, 40 verbundenen elastischen Befestigungselemente 20, 20 stabil auf den Befestigungssitzen 11 und 6a befestigt.

Da in diesem Falle die elastischen Befestigungselemente 20, 20 in den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder 10 mit einer Schraubverbindung befestigt sind und da die elastischen Befestigungselemente 20, 20 daneben den Vorteil aus ihrer Elastizität ziehen können, die Zusammenziehungsbewegung der Schraubenfeder 10 zu absorbieren, können die gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder 10 sicher durch die elastischen Befestigungselemente 20, 20 gehalten werden, die wiederum von den Sechskantmutter 25 und den Schrauben 40 gehalten werden, womit sicher verhindert werden kann, daß sich die Schraubenfeder 10 auch dann nicht von den Federbefestigungssitzen 11 und 6a lösen kann, wenn sie sehr starken Vibrationen unterworfen wird.

Mit der vorstehenden Konstruktion kann die Schraubenfeder 10 in dem relativ langen Abstand zwischen den Federbefestigungssitzen 11 und 6a stabil, sicher und ohne weiteres ohne aufwendige Bearbeitungsgänge, wie z. B. Schweißen fest gehalten werden, und weist dazu den Vorteil einer Kostenreduzierung auf.

Da die in den gegenüberliegenden Enden der Schraubenfeder 10 eingefügten elastischen Befestigungselemente 20, 20 von sich aus als vibrationsverhinderndes

Element wirken, addiert sich die vibrationsverhindernde Wirkung der elastischen Befestigungsteile 20, 20 auf die der Schraubenfeder 10.

Zusätzlich kann bei der vorliegenden Ausführungsform das herkömmliche vibrationsverhindernde Element 30, das z. B. aus Gummi besteht, ebenfalls mit der einen Schraube 40 für die Befestigung der Schraubenfeder 10 festgezogen werden, und somit kann die Befestigungseinrichtung des vibrationsverhindernden elastischen Elements 30 mitbefestigt werden, so daß Teile gemeinsam verwendet werden können und das vibrationsverhindernde elastische Element 30 ebenfalls sicher und stabil gehalten werden kann.

Vorstehend wurde die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung für die vibrationsverhindernde Schraubenfeder in der Anwendung an einer bestimmten Stelle der Kettensäge als Beispiel dargestellt, die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, sondern kann offensichtlich auch an anderen Stellen der Kettensäge und in anderen tragbaren Arbeitsmaschinen außer Kettensägen eingesetzt werden.

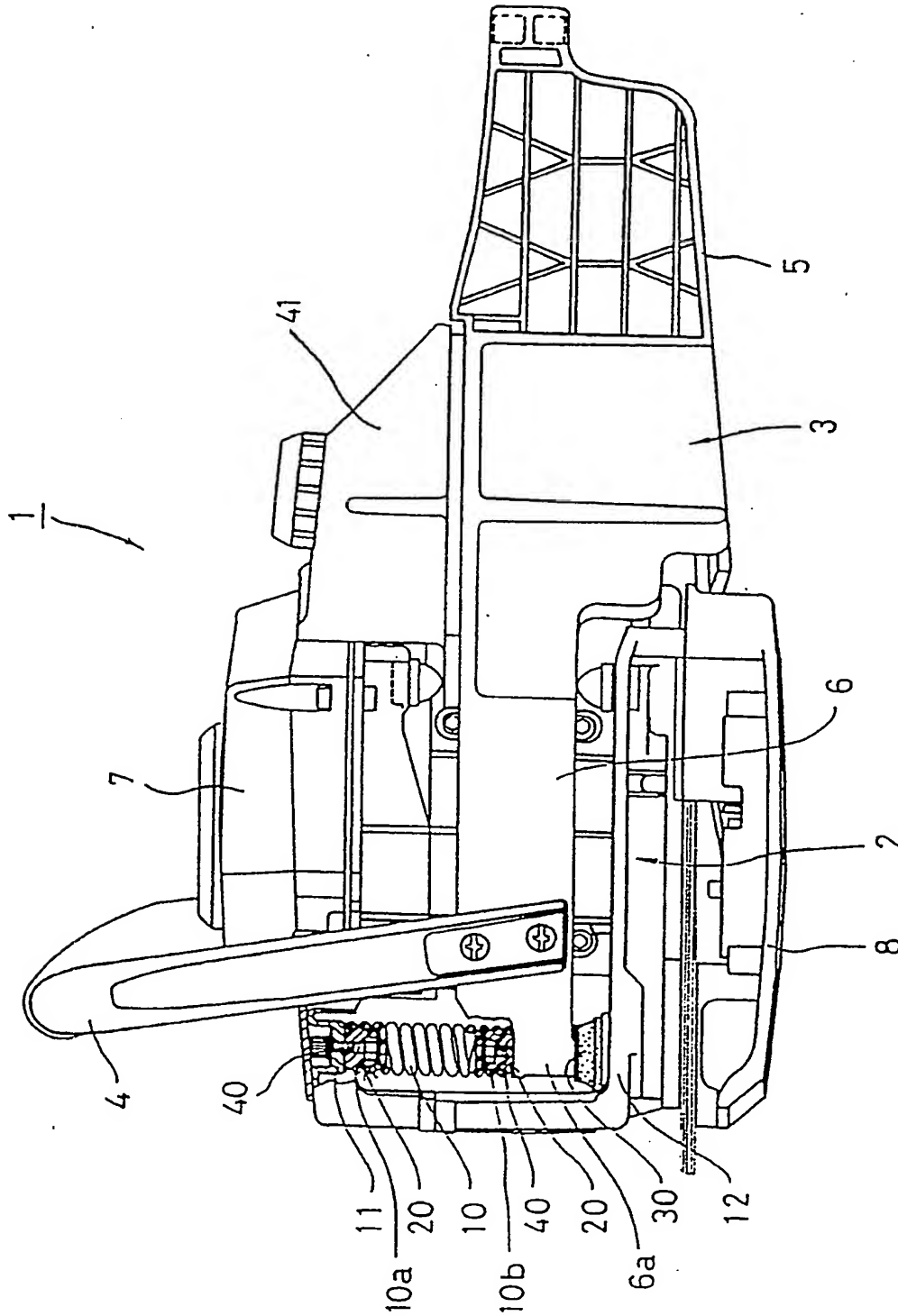
Wie es aus der vorstehenden Beschreibung im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder verständlich ist, werden vorteilhafte Wirkungen der Art erzielt, daß die vibrationsverhindernde Schraubenfeder stabil, sicher und problemlos zwischen dem Hauptkörper mit der Antriebsquelle und dem Gehäuseteil mit den Handgriffen zur Unterstützung des Hauptkörpers befestigt werden kann, und auch den Vorteil einer Kostenreduzierung bietet.

Patentanspruch

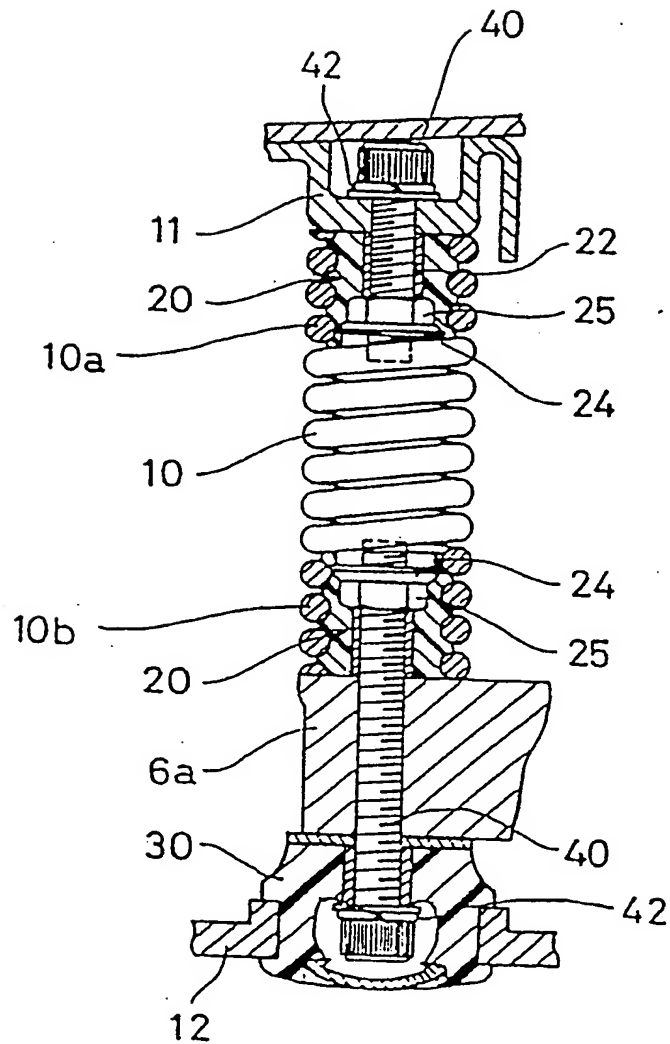
Befestigungsvorrichtung für eine vibrationsverhindernde Schraubenfeder (10), insbesondere für die Verwendung in einer tragbaren Arbeitsmaschine, wie z. B. in einer Kettensäge (1), wobei die vibrationsverhindernde Schraubenfeder zwischen einem Hauptkörper (2) und einem den äußeren Umfang des Hauptkörpers umgebenden Gehäuseteil (3) eingesetzt ist, wobei gegenüberliegende Enden (10a, 10b) der Schraubenfeder (10) Federbefestigungssitzen (11, 6a) des Hauptkörpers (2) bzw. des Gehäuseteils (3) gegenüberliegen und daran anliegen, zylindrische elastische Befestigungselemente (20, 20) in die gegenüberliegenden Enden (10a, 10b) eingesetzt sind, um an deren Innenumfang anzuliegen, und Mutternelemente (25, 25) vorgesehen sind, die in inneren Endabschnitten der elastischen Befestigungselemente (20, 20) angeordnet sind, in die jeweils von den der Schraubenfeder (10) abgewandten Seiten der Federbefestigungssitze (11, 6a) aus einsetzbare Schrauben (40, 40) einschraubbar sind, um die elastischen Befestigungselemente (20, 20) in der axialen Richtung zusammenzupressen und diese in der radialen Richtung aufzuschwellen und dadurch die gegenüberliegenden Enden (10a, 10b) der Schraubenfeder (10) auf den Federbefestigungssitzen (11, 6a) zu befestigen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

F i g . 1



F i g. 2



F i g . 3

